

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



PAJ 1994 to today



Your search statement: Words anywhere: "@PN='09211465'"

Record 1 of 1



JAPANESE PATENT OFFICE

(19) Publication Number: JP 09211465 A

(43) Date of publication: 19970815

(51) Int. Cl.: G02F001-1337



(ICS): G02F001-1337

(71) Applicant:

LG ELECTRON INC

(72) Inventor:

KIM JONG HYUN  
 YOON KI HYUK  
 WOO JOUNG WON  
 NAM MI SOOK  
 CHOI YOO JIN  
 JUNG JIN HEE

(21) Application Information:

19970203 JP 09-20509

(32) Priority Date: 19960201

(30) Priority Information:

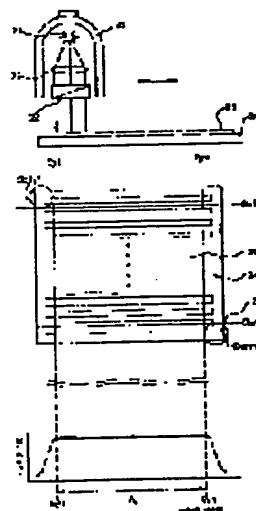
19960201 KR 9602463-96  
 19960830 KR 9637076-96

## LIGHT IRRADIATING DEVICE FOR LIGHT ORIENTATION AND LIGHT IRRADIATING METHOD

### (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide pre-tilt to determine an orientation of liquid crystal by applying uniform optical energy to an oriented film to obtain a liquid crystal display device with a large-size screen.

**SOLUTION:** This device consists of an ultraviolet lamp 21, a lens 22, a polarizing plate 23 to polarize light, and a substrate 24 coated with oriented film 25, and the ultraviolet lamp 21, the lens 22, and the polarizing plate 23 are arranged in a line and the substrate 24 is irradiated with light at a fixed angle of a tilt. Also, the ultraviolet lamp 21, the lens 22, and the polarizing plate 23 are installed in a casing 20 and a scanning motor is installed in the casing 20 or on the substrate 24, and the substrate 24 is irradiated with the light while moving. Uniform optical energy is applied onto the oriented films 25 by irradiating the oriented films 25 sequentially and repeatedly with the light source and pre-tilt is determined for all the oriented films. In this case, the oriented film 25 is irradiated from an outer part to



the other outer part with the moving light spot, which gives uniform energy to whole oriented film area including the end. The light spot is adjusted to move in a range of 5mm or less which secures the uniformity of the beam when moving vertically.

CD-Volume: MIJP000GPAJ JP 09211465 A 001 Copyright: JPO 19970815

**PAJ Result**

**End Session**

**?**

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-211465

(43) 公開日 平成9年(1997)8月15日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

G 02 F 1/1337

識別記号

5 2 0

5 0 5

府内整理番号

F I

G 02 F 1/1337

技術表示箇所

5 2 0

5 0 5

審査請求 未請求 請求項の数40 O.L (全9頁)

(21) 出願番号 特願平9-20509

(22) 出願日 平成9年(1997)2月3日

(31) 優先権主張番号 1996-2463

(32) 優先日 1996年2月1日

(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(31) 優先権主張番号 1996-37076

(32) 優先日 1996年8月30日

(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 590001669

エルジー電子株式会社

大韓民国, ソウル特別市永登浦区汝矣島洞  
20

(72) 発明者 金種賢

大韓民国ソウル特別市江南區大峙洞934番  
地新韓ゴルドビル201

(72) 発明者 尹基赫

大韓民国ソウル特別市瑞草區盤浦洞三湖ガ  
ーデンアパート8-805

(74) 代理人 弁理士 曾我道照 (外6名)

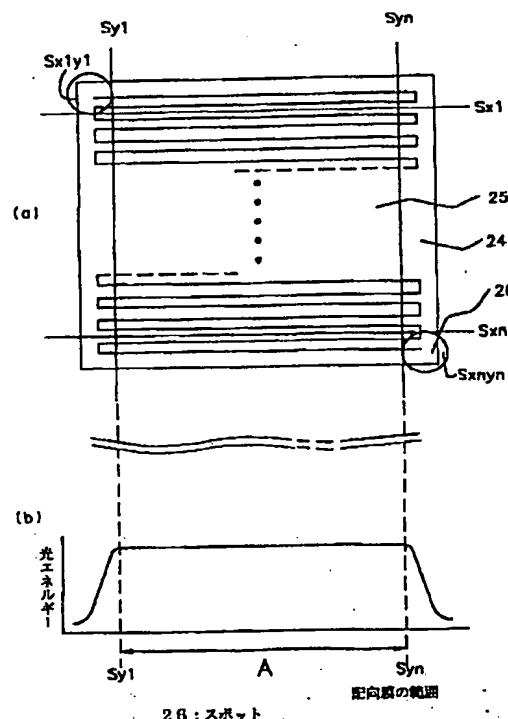
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光配向用光照射装置及び光照射方法

(57) 【要約】

【課題】 大面積の画面の液晶表示装置を得るために、配向膜に均一な光エネルギーを提供して液晶の配列方向を決定するプレチルトを付与する。

【解決手段】 紫外線ランプ、レンズ、光を偏光させる偏光板、配向膜が塗布された基板からなり、紫外線ランプ、レンズ及び偏光板は一直線上に配列されて、光は基板に対し一定の角度に傾斜して照射される。また、上記紫外線ランプ、レンズ及び偏光板がケーシングに装着されスキャニモータがケーシング又は基板に装着されて光が基板に対し移動しながら照射される。光源が配向膜に順次反復照射することで配向膜に均一な光エネルギーを付与し全配向膜にプレチルトが決定される。この際、光のスポットの移動は配向膜の外部から他方の外部まで照射して末端を含む全ての配向膜領域に均一なエネルギーを付与する。スポットは上下移動時にビーム均一性が補償される5mm以下の範囲で移動すべく調節される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光を照射する光照射手段と、  
上記光が傾斜して入射されて、入射された光のエネルギー  
によって光反応してプレチルトが付与される配向膜が  
塗布された基板とからなる光配向用光照射装置。

【請求項2】 請求項1記載の光配向用光照射装置において、上記光照射手段は、光を発生させるランプ及び該  
ランプで発生した光を集めるレンズからなることを特徴  
とする光配向用光照射装置。

【請求項3】 請求項2記載の光配向用光照射装置において、上記ランプは、紫外線を発生させる水銀ランプで  
あることを特徴とする光配向用光照射装置。

【請求項4】 請求項2記載の光配向用光照射装置において、上記光照射手段は、上記ランプで発生した光を偏  
光する偏光板を追加して含む水銀ランプであることを特徴  
とする光配向用光照射装置。

【請求項5】 請求項4記載の光配向用光照射装置において、上記偏光板は、回転できることを特徴とする光配  
向用光照射装置。

【請求項6】 請求項1記載の光配向用光照射装置において、マスクを追加して含め、光の透過率を制御するこ  
とによってマルチドメインの液晶表示装置の製造に適合  
させることを特徴とする光配向用光照射装置。

【請求項7】 請求項1記載の光配向用光照射装置において、上記光照射手段にスキャンモータが装着されて配  
向膜に順次光照射を実施することを特徴とする光配向用  
光照射装置。

【請求項8】 請求項1記載の光配向用光照射装置において、上記基板にスキャンモータが装着されて配向膜に  
順次光照射が行われるようにすることを特徴とする光配  
向用光照射装置。

【請求項9】 光を発生させるランプと、  
上記ランプで発生した光を集光するレンズと、  
上記光が傾斜して入射されて、入射された光のエネルギー  
によって光反応してプレチルトが付与される配向膜が  
塗布された基板とからなる光配向用光照射装置。

【請求項10】 請求項9記載の光配向用光照射装置において、上記ランプは、紫外線を発生させる水銀ランプ  
であることを特徴とする光配向用光照射装置。

【請求項11】 請求項9記載の光配向用光照射装置において、上記光照射手段は、上記ランプで発生した光を偏  
光する偏光板を追加して含む水銀ランプであることを特徴  
とする光配向用光照射装置。

【請求項12】 請求項11記載の光配向用光照射装置において、上記偏光板は、回転できることを特徴とする  
光配向用光照射装置。

【請求項13】 請求項9記載の光配向用光照射装置において、マスクを追加して含め、光の透過率を制御する  
ことによってマルチドメインの液晶表示装置の製造に適合  
させることを特徴とする光配向用光照射装置。

【請求項14】 光を照射する移動可能な光照射手段  
と、

上記移動可能な光照射手段から照射された光のエネルギー  
によって光反応してプレチルトが付与される配向膜が  
塗布された基板とからなる光配向用光照射装置。

【請求項15】 請求項14記載の光配向用光照射装置において、上記光照射手段は、光を発生させるランプ及  
び該ランプで発生した光を集めるレンズからなることを特徴  
とする光配向用光照射装置。

【請求項16】 請求項15記載の光配向用光照射装置において、上記ランプは、紫外線を発生させる水銀ラン  
プであることを特徴とする光配向用光照射装置。

【請求項17】 請求項14記載の光配向用光照射装置において、上記光照射手段にケーシングを追加して構成  
し、上記ランプ及び上記レンズが上記ケーシング内に装  
着されるようにすることを特徴とする光配向用光照射装  
置。

【請求項18】 請求項14記載の光配向用光照射装置において、上記光照射手段に偏光板を追加して含めること  
を特徴とする光配向用光照射装置。

【請求項19】 請求項18記載の光配向用光照射装置において、上記偏光板は、回転可能なことを特徴とする  
光配向用光照射装置。

【請求項20】 請求項14記載の光配向用光照射装置において、マスクを追加して含め、光の透過率を制御するこ  
とによってマルチドメインの液晶表示装置の製造に適合  
させることを特徴とする光配向用光照射装置。

【請求項21】 請求項14記載の光配向用光照射装置において、上記移動可能な光照射手段にスキャンモータ  
が装着されて順次移動できることを特徴とする光配向用  
光照射装置。

【請求項22】 光を照射する固定された光照射手段  
と、  
上記固定された光照射手段から照射された光のエネルギー  
によって光反応してプレチルトが付与される配向膜が  
塗布された移動できる基板とからなる光配向用光照射装  
置。

【請求項23】 請求項22記載の光配向用光照射装置において、上記光照射手段は、光を発生させるランプ及  
び該ランプで発生した光を集めるレンズからなることを特徴  
とする光配向用光照射装置。

【請求項24】 請求項22記載の光配向用光照射装置において、上記ランプは、紫外線を発生させる水銀ラン  
プであることを特徴とする光配向用光照射装置。

【請求項25】 請求項22記載の光配向用光照射装置において、偏光板が追加して含まれることを特徴とする  
光配向用光照射装置。

【請求項26】 請求項25記載の光配向用光照射装置において、上記偏光板は、回転可能なことを特徴とする  
光配向用光照射装置。

【請求項27】 請求項22記載の光配向用光照射装置において、マスクを追加して含め、光の透過率を制御することによってマルチドメインの液晶表示装置の製造に適合させることを特徴とする光配向用光照射装置。

【請求項28】 請求項22記載の光配向用光照射装置において、上記移動可能な基板にスキャンモータが装着されて順次移動可能なことを特徴とする光配向用光照射装置。

【請求項29】 光を発生させる段階と、

上記光を集光する段階と、

上記光を傾斜した方向で光高分子を含む配向膜が塗布された基板に照射して、上記光によってプレチルトを決定する段階とからなる光配向用光照射方法。

【請求項30】 請求項29記載の光配向用光照射方法において、上記光高分子はポリシロキサン系物質であることを特徴とする光配向用光照射方法。

【請求項31】 請求項29記載の光配向用光照射方法において、上記光を偏光する段階を追加して含むことを特徴とする光配向用光照射方法。

【請求項32】 請求項31記載の光配向用光照射方法において、上記光を偏光する段階は、回転できる偏光板によって偏光されて多様な偏光方向を有する光に偏光されることを特徴とする光配向用光照射方法。

【請求項33】 請求項29記載の光配向用光照射方法において、照射段階の前に、光の透過率を調節する段階を追加して含め、配向膜の一定領域毎に光エネルギーを異なるように付与することによってマルチドメインの液晶表示装置の製造に適合させることを特徴とする光配向用光照射方法。

【請求項34】 光を発生させる段階と、

上記光を集める段階と、

上記光を、光高分子を含む、第1垂直辺、上記第1垂直辺に対向する第2垂直辺、上記第1垂直辺及び第2垂直辺に隣接した第1平行辺及び上記第1平行辺に対向する第2平行辺を有する配向膜が塗布された基板にスキャンニングして、上記光によってプレチルトを決定する段階とからなる光配向用光照射方法。

【請求項35】 請求項34記載の光配向用光照射方法において、上記光高分子はポリシロキサン系物質であることを特徴とする光配向用光照射方法。

【請求項36】 請求項34記載の光配向用光照射方法において、上記光を偏光する段階を追加して含めることを特徴とする光配向用光照射方法。

【請求項37】 請求項36記載の光配向用光照射方法において、上記光を偏光する段階は回転できる偏光板によって偏光されて多様な偏光方向を有する光に偏光されることを特徴とする光配向用光照射方法。

【請求項38】 請求項34記載の光配向用光照射方法において、照射段階の前に、光の透過率を調節する段階を追加して含め、配向膜の一定領域毎に光エネルギーを

異なるように付与することによってマルチドメインの液晶表示装置の製造に適合させることを特徴とする光配向用光照射方法。

【請求項39】 請求項34記載の光配向用光照射方法において、上記スキャニング段階で、上記光が上記配向膜の一端外部から他端外部までスキャンされることを特徴とする光配向用光照射方法。

【請求項40】 請求項39記載の光配向用光照射方法において、上記スキャニング段階が第1垂直辺と第1水平辺の延長線に接する支点から出発して第2垂直辺と第2垂直辺の延長線に接する地点まで直線上に沿って連続して順次光がスキャニングされることを特徴とする光配向用光照射方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光照射装置及び光照射方法に関するものであって、特に、液晶表示装置の画面の大面積化のために、配向膜の光配向時に紫外線が該配向膜に均一でかつ広範囲に照射されるようにする光配向用光照射装置及び光照射方法に関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術】現在、主に用いられている液晶セルは、ツイストネマチック (Twisted Nematic : TN) 液晶セルであるが、各視野角によって光透過度が変わり色調の反転が発生して視野角の範囲が制限される。特に、左右方向の視野角では光透過率が対照的であるが、上下方向の視野角では光透過率が非対照的になるので、この方向での視野角の範囲が非常に制限される。

##### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記問題を解決するため、液晶セルの一画素にドメインを分けて液晶セル内の液晶の配列を決定するプレチルトを各基板の各ドメインに付与することによって單一ドメインの視野角依存性を補償するマルチドメイン (multi-domain) 液晶セルが提案された。

【0004】しかし、上記マルチドメイン液晶セルの制作工程は、従来の逆方向ラビング法を配向方法として適用する場合、次の段階を含めて非常に複雑になる。即ち、全体配向膜を第1ラビング方向にラビングする段階：フォトレジストを上記配向膜の一つのドメインに塗布する段階；他の一つのドメインを第1ラビング方向と他の第2ラビング方向にラビングする段階；及び上記フォトレジストを除去する段階から構成される。

【0005】上記逆方向ラビング法でマルチドメイン液晶セルを制作する場合、ラビングによる塵又は静電荷の発生で歩留りが低下し、画素を駆動する薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor : TFT) に損傷を与えることになる。また、完全に視野角を補償するためには一画素を四つ以上のドメインに分けて配向処理する4ドメイン液晶セルを制作すべきであるが、このためにはフォトレ

ジストを塗布し現像する写真食刻工程を数回繰り返すなど工程が非常に複雑になってその制作が殆どできない。

【0006】上記ラビング法以外の配向方法として、光照射によりプレチルトを制御する光配向法が提案されている。この方法は、プレチルト角とプレチルト角方向に決定されるプレチルトが光を配向膜に照射することによって付与されるものである。この光配向法によりマルチドメイン液晶セルを製造する場合、写真食刻工程が要らないので、工程が簡単であり、また、ラビングによる塵や静電荷が発生しないようになる。

【0007】上記光配向工程は、光に反応する光高分子からなる配向膜に光を照射すると、光高分子間の重合が発生して上記配向膜にプレチルトが付与される。このプレチルトは照射される光の偏光方向と入射方向及び光エネルギーによってプレチルト角方向及びプレチルト角の大きさが制御される。また、マルチドメイン液晶セルに適用するための光配向工程は、配向膜の各ドメインに偏光方向、入射方向及び光エネルギーの異なる光を照射してドメイン毎に他のプレチルトを付与することになる。従って、大面積の液晶セルを制作するためには、配向膜に照射される光源のスポットの大きさのみならず光エネルギーの均一性を確立することが重要である。

【0008】図5は従来の光照射装置を示す構成図である。図5のように、紫外線ランプ1で発生する紫外線は、レンズ2と偏光板3を通過して偏光された紫外線になって、配向膜5が塗布された基板4に照射される。上記配向膜5は、光が照射されることによって液晶の配列を決定するプレチルトを決定することになる。

【0009】しかし、上記従来の光照射装置は、紫外線ランプ1の大きさに制限があるので、図6(a)に示すように、配向膜5が上記光に露出される面積であるスポット6の大きさもまた図示するように小さくなる。この際、光エネルギーが一定の地域は上記スポット6に該当する範囲Sに属するように制限される。従って、従来の光照射装置を大面積画面の液晶表示装置に適用することは不可能になる。

【0010】本発明は、上記問題点を解決するためになされたもので、大面積画面の液晶表示装置を得るために光配向用光照射装置を提案することを目的とする。また、本発明の他の目的は、大面積画面の液晶表示装置を得るために、均一の光エネルギーを配向膜に提供して液晶の配列方向を決定するプレチルトを付与するようにする光配向用光照射方法を提供することを目的とする。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明に係る光配向用光照射装置は、光を照射する光照射手段と、上記光が傾斜して入射されて、入射された光のエネルギーによって光反応してプレチルトが付与される配向膜が塗布された基板とからなるものである。

【0012】また、上記光照射手段は、光を発生させる

ランプ及び該ランプで発生した光を集めるレンズからなることを特徴とするものである。

【0013】また、上記ランプは、紫外線を発生させる水銀ランプであることを特徴とするものである。

【0014】また、上記光照射手段は、上記ランプで発生した光を偏光する偏光板を追加して含む水銀ランプであることを特徴とするものである。

【0015】また、上記偏光板は、回転できることを特徴とするものである。

【0016】また、マスクを追加して含め、光の透過率を制御することによってマルチドメインの液晶表示装置の製造に適合させることを特徴とするものである。

【0017】また、上記光照射手段にスキャンモータが装着されて配向膜に順次光照射を実施することを特徴とするものである。

【0018】また、上記基板にスキャンモータが装着されて配向膜に順次光照射が行われるようにすることを特徴とするものである。

【0019】また、他の発明に係る光配向用光照射装置は、光を発生させるランプと、上記ランプで発生した光を集光するレンズと、上記光が傾斜して入射されて、入射された光のエネルギーによって光反応してプレチルトが付与される配向膜が塗布された基板とからなるものである。

【0020】また、上記ランプは、紫外線を発生させる水銀ランプであることを特徴とするものである。

【0021】また、上記ランプで発生した光を偏光する偏光板を追加して含む水銀ランプであることを特徴とするものである。

【0022】また、上記偏光板は、回転できることを特徴とするものである。

【0023】また、マスクを追加して含め、光の透過率を制御することによってマルチドメインの液晶表示装置の製造に適合させることを特徴とするものである。

【0024】また、さらに他の発明に係る光配向用光照射装置は、光を照射する移動可能な光照射手段と、上記移動可能な光照射手段から照射された光のエネルギーによって光反応してプレチルトが付与される配向膜が塗布された基板とからなるものである。

【0025】また、上記光照射手段は、光を発生させるランプ及び該ランプで発生した光を集めるレンズからなることを特徴とするものである。

【0026】また、上記ランプは、紫外線を発生させる水銀ランプであることを特徴とするものである。

【0027】また、上記光照射手段にケーシングを追加して構成し、上記ランプ及び上記レンズが上記ケーシング内に装着されるようにすることを特徴とするものである。

【0028】また、上記光照射手段に偏光板を追加して含めることを特徴とするものである。

【0029】また、上記偏光板は、回転可能なことを特徴とするものである。

【0030】また、マスクを追加して含め、光の透過率を制御することによってマルチドメインの液晶表示装置の製造に適合させることを特徴とするものである。

【0031】また、上記移動可能な光照射手段にスキャンモータが装着されて順次移動できることを特徴とするものである。

【0032】また、さらに他の発明に係る光配向用光照射装置は、光を照射する固定された光照射手段と、上記固定された光照射手段から照射された光のエネルギーによって光反応してプレチルトが付与される配向膜が塗布された移動できる基板とからなるものである。

【0033】また、上記光照射手段は、光を発生させるランプ及び該ランプで発生した光を集めるレンズからなることを特徴とするものである。

【0034】また、上記ランプは、紫外線を発生させる水銀ランプであることを特徴とするものである。

【0035】また、偏光板が追加して含まれることを特徴とするものである。

【0036】また、上記偏光板は、回転可能なことを特徴とするものである。

【0037】また、マスクを追加して含め、光の透過率を制御することによってマルチドメインの液晶表示装置の製造に適合させることを特徴とするものである。

【0038】また、上記移動可能な基板にスキャンモータが装着されて順次移動可能なことを特徴とするものである。

【0039】また、本発明に係る光配向用光照射方法は、光を発生させる段階と、上記光を集光する段階と、上記光を傾斜した方向で光高分子を含む配向膜が塗布された基板に照射して、上記光によってプレチルトを決定する段階とからなるものである。

【0040】また、上記光高分子はポリシロキサン系物質であることを特徴とするものである。

【0041】また、上記光を偏光する段階を追加して含むことを特徴とするものである。

【0042】また、上記光を偏光する段階は、回転できる偏光板によって偏光されて多様な偏光方向を有する光に偏光されることを特徴とするものである。

【0043】また、照射段階の前に、光の透過率を調節する段階を追加して含め、配向膜の一定領域毎に光エネルギーを異なるように付与することによってマルチドメインの液晶表示装置の製造に適合させることを特徴とするものである。

【0044】また、他の発明に係る光配向用光照射方法は、光を発生させる段階と、上記光を集めること、上記光を、光高分子を含む、第1垂直辺、上記第1垂直辺に対向する第2垂直辺、上記第1垂直辺及び第2垂直辺に隣接した第1平行辺及び上記第1平行辺に対向する第

2平行辺を有する配向膜が塗布された基板にスキャニングして、上記光によってプレチルトを決定する段階とからなるものである。

【0045】また、上記光高分子はポリシロキサン系物質であることを特徴とするものである。

【0046】また、上記光を偏光する段階を追加して含むことを特徴とするものである。

【0047】また、上記光を偏光する段階は回転できる偏光板によって偏光されて多様な偏光方向を有する光に偏光されることを特徴とするものである。

【0048】また、照射段階の前に、光の透過率を調節する段階を追加して含め、配向膜の一定領域毎に光エネルギーを異なるように付与することによってマルチドメインの液晶表示装置の製造に適合させることを特徴とするものである。

【0049】また、上記スキャニング段階で、上記光が上記配向膜の一端外部から他端外部までスキャンされることを特徴とするものである。

【0050】さらに、上記スキャニング段階が第1垂直辺と第1水平辺の延長線に接する支点から出発して第2垂直辺と第2垂直辺の延長線に接する地点まで直線上に沿って連続して順次光がスキャニングされることを特徴とするものである。

【0051】

【発明の実施の形態】本発明の具体的な実施の形態を説明する前に、本発明を要約すると、次のようになる。本発明に係る光照射装置は、紫外線を発生させる紫外線ランプ、レンズ、光を偏光させる偏光板、上記光が照射されるポリシロキサンのような光高分子からなる配向膜で塗布された基板からなる。この際、上記紫外線ランプ、レンズ及び偏光板は一つの線上に配列されて上記基板に光が照射される。また、上記光は基板に対して一定の角度に傾斜して入射されることができる。

【0052】また、上記紫外線ランプ、レンズ及び偏光板がケーシングに装着され、スキャンモータが上記ケーシングに装着されて光が基板に対して移動しながら同時に照射されて、光源が配向膜に順次反復照射することによって大面積の配向膜に均一の光エネルギーが付与するので均一のプレチルトを付与することになる。この際、光のスポットの移動は配向膜の外部から他方の外部まで照射して、末端を含む全ての配向膜の領域に均一の光エネルギーが付与されることになる。上記スキャンモータによって左右に移動されるスポットは、上下移動時にピーム均一性が補償される5mm以下の範囲で移動するよう調節される。

【0053】実施の形態1. 図1は本発明の実施の形態1を示す図面である。紫外線は、水銀ランプのような紫外線を発生させるランプ11から発生してレンズ12によって集められて偏光板13によって偏光される。上記偏光板13によって偏光された紫外線は、配向膜15が

塗布された基板14に照射される。この際、上記ランプ11、レンズ12及び偏光板13は直線上に配列され基板14に対して一定の角度( $\theta$ )に傾斜されて基板14に入射するので、上記基板14に塗布された配向膜15は、図2(a)に示す如く、楕円形のスポット16によって露出されて、従来の配向膜5(図6(a)参照)より大きい配向膜に適用できるようになる。上記スポット16は上記傾斜角度 $\theta$ によってその大きさが制御されることができる。

【0054】図2(b)は図1の照射装置で配向膜を照射した場合に光によって露出される部分を示す平面図である図2(a)に対応する配向膜領域の光エネルギーを示すもので、この図2(b)で、“S”は図1の照射装置によって傾斜入射されたスポット16の範囲、“A”は上記スポット16によって露出される配向膜15の範囲を示すものである。上記スポットの範囲Sは上記配向膜15の範囲Aを含むので、配向膜15には均一の光エネルギーを有する偏光された紫外線によって露出される。

【0055】実施の形態2、図3は本発明の実施の形態2を示す図面である。本実施の形態では、紫外線を発生させる紫外線ランプ21、上記ランプ22から発生した紫外線を集めるレンズ22及び偏光板23が図示されないスキャンモータが装着されたケーシング20内に装着される。上記スキャンモータが装着されたケーシング20は、配向膜25が塗布された基板24上を順次移動しながら同時に偏光された紫外線を上記配向膜25に照射することになる。従って、画面が光源の大きさによって制限されなく、大面積の画面を有する液晶表示装置の液晶の配向のための均一のプレチルトを配向膜25に付与することが可能になる。

【0056】上述した図3に示す照射装置によって光を配向膜にスキャニングする一実施例を図4に示す。光が配向膜25に垂直に照射される場合、円型のスポット26が配向膜25に露出される。上記円型のスポット26は四角形の配向膜25の第1水平線S<sub>x1</sub>の延長線と第1垂直線S<sub>y1</sub>の延長線に接する支点S<sub>x1y1</sub>から出発して第1水平線S<sub>x1</sub>に沿って順次第1水平線S<sub>x1</sub>の延長線と最終垂直線S<sub>yn</sub>の延長線に接する支点S<sub>x1yn</sub>まで移動する。

【0057】上記第1水平線S<sub>x1</sub>をスキャニングした後、第2水平線S<sub>x2</sub>をスキャニングするために、上記最終垂直線S<sub>yn</sub>に沿ってビームの均一性を維持する距離である5mm以下に移動した支点S<sub>x2yn</sub>で上記第1水平線S<sub>x1</sub>のスキャニング方向と逆方向に第2水平線S<sub>x2</sub>に沿って第1垂直線S<sub>y1</sub>の延長線と接する支点S<sub>x2y1</sub>まで移動しながら照射する。上記光照射方法は、配向膜の最終水平線S<sub>xn</sub>と最終垂直線S<sub>yn</sub>が接する支点S<sub>xnyn</sub>まで照射した後、終了する。

【0058】上記方法で光源のスポットより大きい配向

膜を均一に光配向して配向膜全体に均一のプレチルトを付与することが可能になった。なお、上述した実施の形態1及び2では、同一のプレチルトからなる單一ドメインの液晶表示装置をたとえて説明したものであるが、本発明の照射装置は、マスクを適用することによって、マスクの透過率を制御することにより配向膜のドメインによるプレチルトを付与することができ、マルチドメイン液晶表示装置に適用することもできる。また、上記各実施の形態では、偏光された紫外線を用いて光配向を実施したが、偏光板を照射装置から除外することによって非偏光された紫外線で単に光配向を実施することもでき、紫外線ランプ以外にレーザのような他の光源を用いることによって、紫外線以外の光で光配向を実施することも勿論できる。

【0059】本発明は、多種多様な実施の形態に従って実施でき、これらを列挙すると次のようになる。本発明に係る光配向用光照射装置は、光を照射する光照射手段と、上記光が傾斜して入射されて、入射された光のエネルギーによって光反応してプレチルトが付与される配向膜が塗布された基板とからなる。また、上記光照射手段は、光を発生させるランプ及び該ランプで発生した光を集めレンズからなる。また、上記ランプは、紫外線を発生させる水銀ランプである。また、上記光照射手段は、上記ランプで発生した光を偏光する偏光板を追加して含む水銀ランプである。また、上記偏光板は、回転できる。また、マスクを追加して含め、光の透過率を制御することによってマルチドメインの液晶表示装置の製造に適合させる。また、上記光照射手段にスキャンモータが装着されて配向膜に順次光照射を実施する。また、上記基板にスキャンモータが装着されて配向膜に順次光照射が行われるようになる。

【0060】また、他の発明に係る光配向用光照射装置は、光を発生させるランプと、上記ランプで発生した光を集めレンズと、上記光が傾斜して入射されて、入射された光のエネルギーによって光反応してプレチルトが付与される配向膜が塗布された基板とからなる。また、上記ランプは、紫外線を発生させる水銀ランプである。また、上記ランプで発生した光を偏光する偏光板を追加して含む水銀ランプである。また、上記偏光板は、回転できる。また、マスクを追加して含め、光の透過率を制御することによってマルチドメインの液晶表示装置の製造に適合させる。

【0061】また、さらに他の発明に係る光配向用光照射装置は、光を照射する移動可能な光照射手段と、上記移動可能な光照射手段から照射された光のエネルギーによって光反応してプレチルトが付与される配向膜が塗布された基板とからなる。また、上記光照射手段は、光を発生させるランプ及び該ランプで発生した光を集めレンズからなる。また、上記ランプは、紫外線を発生させる水銀ランプである。また、上記光照射手段にケーシン

グを追加して構成し、上記ランプ及び上記レンズが上記ケーシング内に装着されるようにする。また、上記光照射手段に偏光板を追加して含める。また、上記偏光板は、回転可能である。また、マスクを追加して含め、光の透過率を制御することによってマルチドメインの液晶表示装置の製造に適合させる。また、上記移動可能な光照射手段にスキャンモータが装着されて順次移動できる。

【0062】また、さらに他の発明に係る光配向用光照射装置は、光を照射する固定された光照射手段と、上記固定された光照射手段から照射された光のエネルギーによって光反応してプレチルトが付与される配向膜が塗布された移動できる基板とからなる。また、上記光照射手段は、光を発生させるランプ及び該ランプで発生した光を集めるレンズからなる。また、上記ランプは、紫外線を発生させる水銀ランプである。また、偏光板が追加して含まれる。また、上記偏光板は、回転可能である。また、マスクを追加して含め、光の透過率を制御することによってマルチドメインの液晶表示装置の製造に適合させる。また、上記移動可能な基板にスキャンモータが装着されて順次移動可能にする。

【0063】また、本発明に係る光配向用光照射方法は、光を発生させる段階と、上記光を集光する段階と、上記光を傾斜した方向で光高分子を含む配向膜が塗布された基板に照射して、上記光によってプレチルトを決定する段階とからなる。また、上記光高分子はポリシロキサン系物質である。また、上記光を偏光する段階を追加して含む。また、上記光を偏光する段階は、回転できる偏光板によって偏光されて多様な偏光方向を有する光に偏光される。また、照射段階の前に、光の透過率を調節する段階を追加して含め、配向膜の一定領域毎に光エネルギーを異なるように付与することによってマルチドメインの液晶表示装置の製造に適合させる。

【0064】また、他の発明に係る光配向用光照射方法は、光を発生させる段階と、上記光を集める段階と、上記光を、光高分子を含む、第1垂直辺、上記第1垂直辺に対向する第2垂直辺、上記第1垂直辺及び第2垂直辺に隣接した第1平行辺及び上記第1平行辺に対向する第2平行辺を有する配向膜が塗布された基板にスキャンニングして、上記光によってプレチルトを決定する段階とからなる。また、上記光高分子はポリシロキサン系物質である。また、上記光を偏光する段階を追加して含め

る。また、上記光を偏光する段階は回転できる偏光板によって偏光されて多様な偏光方向を有する光に偏光される。また、照射段階の前に、光の透過率を調節する段階を追加して含め、配向膜の一定領域毎に光エネルギーを異なるように付与することによってマルチドメインの液晶表示装置の製造に適合させる。また、上記スキャニング段階で、上記光が上記配向膜の一端外部から他端外部までスキャンされる。さらに、上記スキャニング段階が第1垂直辺と第1水平辺の延長線に接する支点から出発して第2垂直辺と第2垂直辺の延長線に接する地点まで直線上に沿って連続して順次光がスキャニングされる。

#### 【0065】

【発明の効果】以上のように、本発明の光配向用照射装置及び方法によれば、光配向を実施することによって均一の光エネルギー配向膜に付与して均一のプレチルトを有する大面積の画面を有する液晶表示装置を得ることが可能になる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1による光配向用光照射装置を示す構成図である。

【図2】 (a) は図1の照射装置で配向膜を照射した場合の光によって露出される部分を示す平面図であり、(b) は (a) に対応する配向膜領域の光エネルギー分布を示す特性図である。

【図3】 本発明の実施の形態2による光配向用光照射装置を示す構成図である。

【図4】 (a) は図3の照射装置で配向膜を照射した場合の光によって露出される部分を示す平面図であり、(b) は (a) に対応する配向膜領域の光エネルギー分布を示す特性図である。

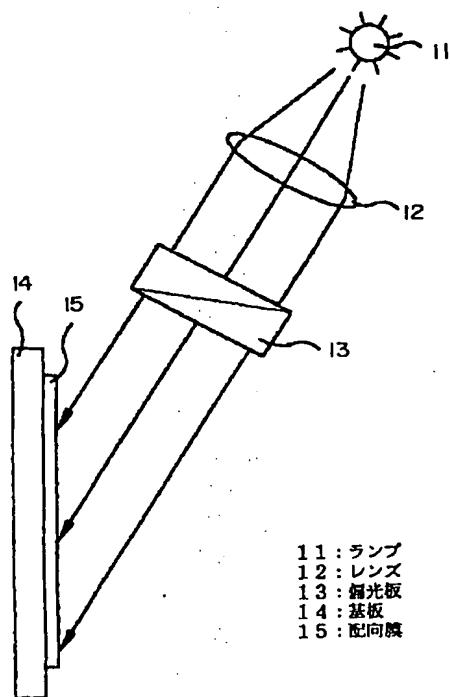
【図5】 従来の光配向用光照射装置を示す構成図である。

【図6】 (a) は図5の照射装置で配向膜を照射した場合の光によって露出される部分を示す平面図であり、(b) は (a) に対応する配向膜領域の光エネルギー分布を示す特性図である。

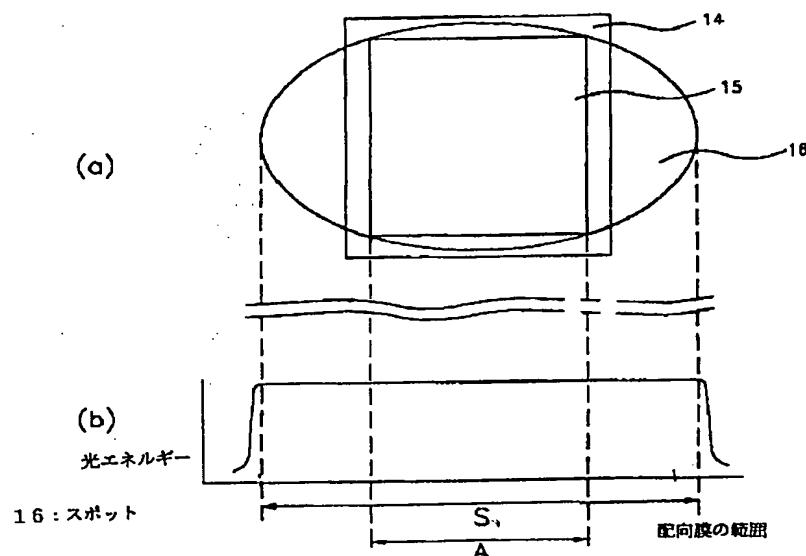
#### 【符号の説明】

11 ランプ、12 レンズ、13 偏光板、14 基板、15 配向膜、16 スポット、20 ケーシング、21 紫外線ランプ、22 レンズ、23 偏光板、24 基板、25 配向膜、26 スポット。

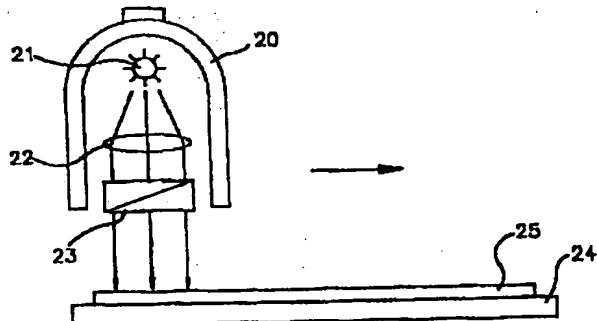
【図1】



【図2】

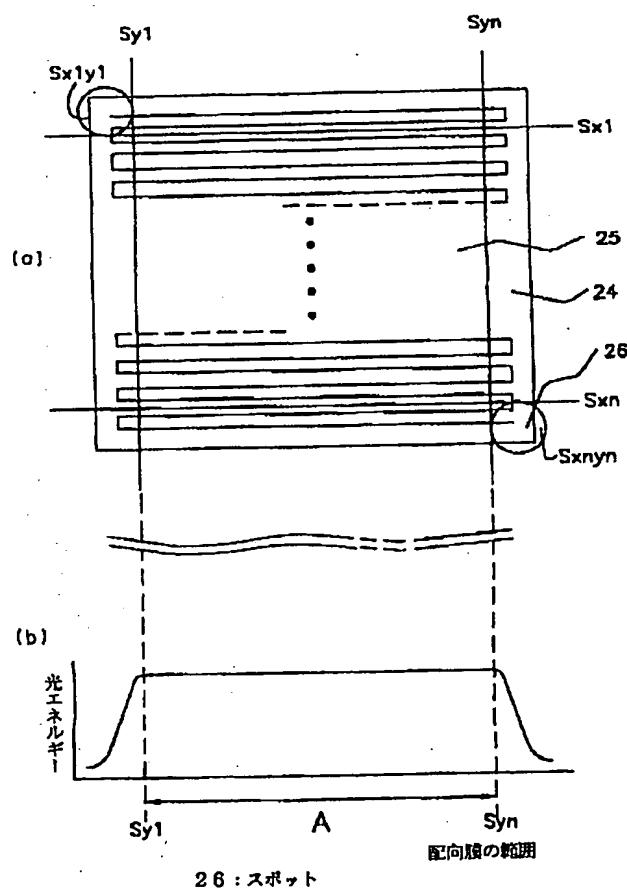


【図3】

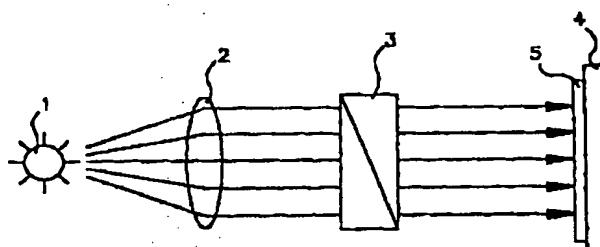


20 : ケーシング  
21 : 紫外線ランプ  
22 : レンズ  
23 : 偏光板  
24 : 基板  
25 : 配向膜

【図4】

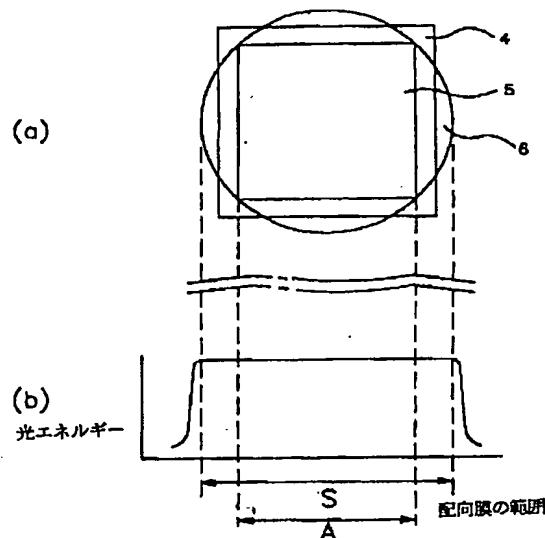


【図5】



(a)

【図6】



## フロントページの続き

(72) 発明者 禹 晶 源  
大韓民国ソウル特別市中浪區壘1洞109-1

(72) 発明者 南 美 淑  
大韓民国京畿道安養市東安區冠養洞ハンガ  
ラム三星アパート201-1802

(72) 発明者 崔 有 鎮  
大韓民国京畿道安養市好溪3洞666-3

(72) 発明者 鄭 真 希  
大韓民国ソウル特別市冠岳區南▲けん▼洞  
602-239